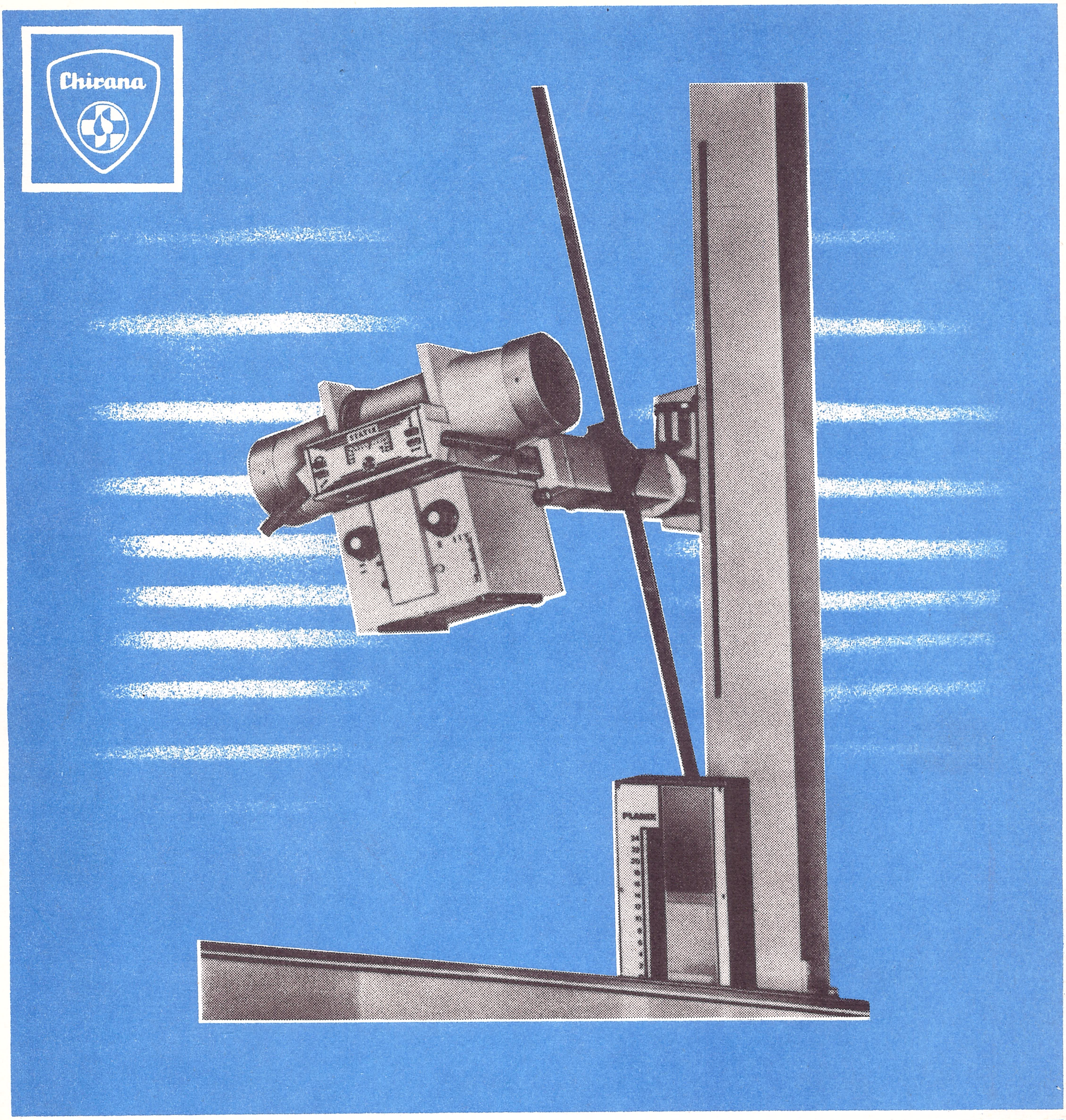
-1 6/033/2.



PLANIX 2

Chirana

PRŮVODNÍ TECHNICKÁ DOKUMENTACE
СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
TECHNISCHE BEGLEITDOKUMENTATION
ACCOMPAYING TECHNICAL DOCUMENTATION
DOSSIER TECHNIGUE
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ACOMPANATORIO

Чехословацкое изделие концернового предприятия ХИРАНА, ПРАГА-МОДРЖАНЫ

PLANIX 2

будет Вам служить долго и надежно, при условии правильного с ним обращения и ухода, основные принципы которых приводятся в настоящей сопроводительной технической документации.

Ввиду этого рекомендуется:

Прежде чем приступить к распаковке изделия, его сборке и вводу в эксплуатацию, ознакомьтесь внимательно с настоящей сопроводительной технической документацией и руководствуйтесь приведенными в ней указаниями. Таким образом облегчите себе работу и обеспечите правильную функцию устройства.

Изделие требует бережного с ним обращения и правильного обслуживания.

Гарантируем безотказную работу нашего изделия согласно прилагаемому гарантийному свидетельству.

С благодарностью примем Ваши замечания относительно совершенствования качества, внешнего вида и удобства обслуживания наших изделий.

При работе с устройством не забывайте о том, что рентгеновское излучение вредно для здоровья. Берегитесь его и не подвергайтесь его воздействию. Ознакомьтесь с правилами защиты от рентгеновского излучения и строго их соблюдайте.

Успешной работы с новым изделием

желает Вам

Х И Р А Н А

концерновое предприятие

ПРАГА-МОДРЖАНЫ

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные данные	3
Описание и конструктивное исполнение	5
Технические данные	9
Основные принадлежности	10
Описание электрической части	12
Инструкции и указания	
Указания по сборке	15
Присоединение к рентгеновскому аппарату	18
Указания по обслуживанию	20
Определение величин экспозиции при томографии	24
Указания по уходу и текущему ремонту	32

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ, СХЕМ И ТАБЛИЦ

Рис.1 Томографическое рабочее место
Рис.2 Приводной механизм
Рис.3 Установочное устройство
Рис.4 Крепление соединительной штанги
Рис.5 Монтаж соединительной штанги

S-1 (S-4242) Схема приводного механизма
S-2 (S-4247) Схема установочного устройства

Табл.1 Графическое изображение периода качания
Табл.2 Номограмма параметра экспозиции мАс для угла 8°
Табл.3 Номограмма параметра экспозиции мАс для угла 15°
Табл.4 Номограмма параметра экспозиции мАс для угла 30°
Табл.5 Номограмма параметра экспозиции мАс для угла 45°

Таблица экспозиций для томографии - CHIRALUX 2
Таблица экспозиций для томографии - CHIRODUR 125 C

1. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ

Наименование:	Томографическая приставка PLANIX 2
Тип:	397 624 1022 (Е 122)
Завод-изготовитель:	ХИРАНА, концерновое предприятие, ПРАГА-МОДРЖАНЫ , ЧССР

1.2 НАЗНАЧЕНИЕ

PLANIX 2 - это томографическая приставка, расширяющая область применения основного комплекта скиаграфического кабинета, состоящего из стола снимков TABLIX и штатива-колонны STATIX . Томографическая приставка дает возможность производить линейные томограммы лежащих пациентов такого же качества и в таком же объеме, что и специальные томографы, для которых обычно требуется большее помещение и отдельные рентгеновские трубки с комплектующими деталями, что приводит к более высоким денежным затратам.

В отличие от томографов классического типа, с помощью томографической приставки PLANIX 2 можно производить и некоторые специальные томографические исследования, как-то: симультанную (многослойную) томографию, томографию с малым углом качания (зонография), и т.п.

Томографическая приставка PLANIX 2 работает с 4 основными величинами угла качания, 2 скоростями перемещения рентгеновской трубки и кассеты с пленкой, и с задаваемой глубиной среза.

PLANIX 2 можно присоединить к любому современному рентгеновскому аппарату, могущему работать с томографической приставкой.

1.3 ФУНКЦИЯ

Томографическое исследование с помощью томографической приставки PLANIX 2 состоит в производстве снимка, экспонированного при одновременном перемещении рентгеновской трубки (рентгеновского излучателя) и кассеты с пленкой.

Рентгеновская трубка и кассета с пленкой перемещаются при этом способе томографии параллельно плоскости стола снимков, равномерной скоростью, однако во взаимно перпендикулярных направлениях. При перемещении рентгеновской трубки вправо кассета с пленкой и рентгеновской диафрагмой перемещается влево, и наоборот. Перемещение симметрично относительно так наз. оси движения системы, которая лежит в плоскости среза, проходящей через томографируемую анатомическую деталь больного.

Рентгеновский излучатель при перемещении устройства одновременно поворачивается, вследствие чего центральный луч первичного излучения направляется постоянно в ту же точку пересечения с осью движения (центр движения) и в центр рентгеновской диафрагмы и, следовательно, кассеты с пленкой.

Глубину среза, т.е. расстояние от оси движения системы до деки стола снимков, можно регулировать в нужных пределах.

Вышеописанное устройство томографической приставки дает возможность получать томограммы с линейным размазыванием изображения всех анатомических деталей пациента, лежащих вне томографируемого слоя вблизи уровня среза. Анатомические детали, лежащие в томографируемом слое, отображаются на томограмме с достаточной резкостью.

1.4 ОПИСАНИЕ

Томографическая приставка PLANIX 2 состоит из следующих основных узлов:

а) Приводной механизм (рис.1/4)
б) Установочное устройство (рис.1/5)
в) Верхний держатель (рис.5В)
г) Нижний держатель (рис.4/3)
д) Соединительная штанга (рис.1/6)

Примечание:
Пульт управления и ящик с реле входят в состав стола снимков TABLIX .

а) Приводной механизм (рис.2)

Приводной механизм обеспечивает перемещение всей томографической системы. Весь механизм закрыт в металлическом ящике (рис.2/1), который по своей форме приспособлен для крепления на основании штатива-колонны STATIX. В ящике смонтирован электромотор M1 с передачей на обрезиненное фрикционное колесо, которое передвигается вдоль напольного рельса (рис.2/3). Рельс является комплектующей частью штатива. Приводной механизм установлен на качающейся цапфе, что дает возможность выводить или вводить фрикционное колесо в зацепление с напольным рельсом, с помощью рукоятки (рис.2/2). Если фрикционное колесо приводного механизма введено в зацепление, перемещение штатива с рентгеновской трубкой блокировано.

Перемещение штатива, следовательно, следует производить с помощью мотора. Выбор скорости и направления перемещения осуществляется посредством нажатия соответствующих кнопок на пульте управления. При моторном перемещении штатива без томографической приставки автоматически включается более низкая скорость перемещения.

Для торможения перемещения томографической системы используется электромагнитный ограничитель перемещения штатива. Ограничитель включается в действие автоматически после окончания экспозиции, после возврата томографической системы в нулевое положение, после освобождения кнопки перемещения штатива (на пульте управления), и после выключения приводного механизма. Тормозная сила ограничителя обеспечивает надежный останов всей системы на весьма коротком пути даже при больших скоростях перемещения томографической системы. Электрическая схема приводного механизма показана на рис. S-1.

б) Установочное устройство (рис.3)

Установочное устройство встроено в съемном ящике, который укрепляется двумя болтами (рис.4/1) на основании стола снимков TABLIX . Электрическое присоединение выполнено с помощью ножевых контактов, которые - в случае правильного их укрепления на конструкции стола - автоматически замыкаются. Установочное устройство служит для установки глубины среза, т.е. расстояния от оси движения томографической системы до деки стола. Установка производится с помощью электромотора М2, управляемого кнопкой на панели пульта управления.

От электромотора, через передачу и предохранительную муфту, приводится в движение ходовой винт. На винте имеется гайка, несущая промежуточный держатель (рис.4/2) соединительной штанги, источник света световой индикации уровня среза и кулачок установочного устройства. Кулачок включает при маятниковом движении микровыключатели К5 ÷ К12, размещенные на параллельной панели, с помощью которых регулируется угол качания томографической системы (эти выключатели включают и выключают экспозицию томограммы).

Переднюю часть ящика установочного устройства образует панель, в левой части которой имеется шкала с ценой

деления в 1 см, в центре - источник света световой индикации уровня среза, а правая часть имеет зеркальную поверхность. Глубину среза отсчитывают по шкале, или определяют ее с помощью зеркальной поверхности непосредственно на исследуемом объекте. По шкале отсчитывают расстояние от деки стола снимков (в ненагруженном состоянии).

в) Верхний держатель

Присоединяется к консоли поворотной части каретки вертикального перемещения штатива STATIX (рис.5B). В этом держателе подвижно установлена соединительная штанга томографического устройства.

г) Нижний держатель (рис.4/3)

Нижний держатель соединительной штанги укреплен на каретке рентгеновской диафрагмы стола снимков. На цапфе держателя поворотно расположен короткий рычаг с пазом, в который вставляется соединительная штанга.

д) Соединительная штанга (рис.1/6)

Представляет собой механическое соединение томографической системы (рентгеновская трубка - установочное устройство - рентгеновская диафрагма с кассетой). Соединительная штанга - это гладкая шлифованная штанга прямоугольного сечения, имеющая на нижнем конце пружинный захват для ее укрепления в нижнем держателе (рис.4/3). Штанга вставляется в верхний и нижний держатели и проходит через промежуточный держатель установочного устройства.

1.5 ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ

После включения выключателя снимков на пульте управления рентгеновского аппарата осуществляется сначала подготовка к снимку (разгон вращающегося анода и нагрев рентгеновской трубки). После этого реле включает мотор приводного механизма, который приводит в движение штатив с рентгеновским излучателем и одновременно также диафрагму и кассету с пленкой. В момент, когда угол соединительной штанги, соединяющей движущиеся узлы (рентгеновский излучатель, установочное устройство и кассету с пленкой) совпадает с установленным для данного снимка углом, включается в действие устройство, выдающее импульс для включения высокого напряжения рентгеновской трубки. Начинается экспозиция томографического снимка, продолжающаяся до тех пор, пока соединительная штанга не пройдет весь заданный угол качания. Только после этого установочным устройством выдается импульс на окончание экспозиции, выключается электромотор и включается электромагнитный тормоз, останавливающий перемещение штатива с рентгеновской трубкой. После останова штатива и по истечении короткого интервала времени автоматически срабатывает соответствующее реле, вследствие чего электромотор начинает вращаться в противоположном направлении и штатив с рентгеновским излучателем и всей системой автоматически возвращается в исходное положение.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение	3 x 380 В
Потребляемая мощность	макс. 300 ВА
Угол качания	8°, 15°, 30°, 45°
Глубина среза	плавно регулируемая в пределах от 0 до 25 см
Диапазон выдержек времени	от 0,2 до 4,2 с
Приводной механизм	трехфазный мотор с короткозамкнутым якорем, тип 2АР 80 - 6,2 с 180/250 Вт 930/2880 об/мин
Мотор для установки глубины среза	тип К 7 А, 24 В пост.тока
Напряжение для электромагнитного тормоза	30 В
Масса	ок. 32 кг

Габаритные размеры показаны на габаритном эскизе.

3. ОСНОВНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

№ п/п	Наименование	К-во, штук	№ чертежа - стандарта
1	Приводной механизм	1	2-E121-10000
2	Установочное устройство	1	1-E121-20000
3	Верхний держатель	1	4-E121-50000
4	Нижний держатель	1	4-E121-60000
5	Соединительная штанга	1	4-E121-70000
6	Напольный рельс	2	4-E121-00001
7	Винт с потайной головкой М4х16	4	ЧСН 02 1151
8	Колодка	2	НМ 8
9	Подвесной крючок	1	4-E121-08102
10	Шуруп 4 х 30	2	ЧСН 02 1815
11	Винт М8х30	4	ЧСН 02 1103
12	Пружинная шайба Ø 8,2	4	ЧСН 02 1740
13	Сопроводительная техническая документация	1	
14	Гарантийное свидетельство	1	
	<u>Принадлежности для ухода и текущего ремонта:</u>		
15	Банка с маслом для подшипников 0,1 л	1	ЧСН 65 6610
16	Масленка с маслом для швейных машин	1	

3.1 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

№ п/п	Наименование	К-во, штук	№ чертежа - стандарта
1	Микровыключатель	1	WK 59700
2	Лампа накаливания 12 В, 15 Вт	1	

3.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Поставляются только по особому заказу.

	Типовой номер
Напольный штатив STATIX	397 621 4031
Стол снимков TABLIX	
Коробка зажимов	397 664 2015
Переходный трансформатор 3x220 В / 3x380 В	3-13054

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Томографическая приставка PLANIX 2 питается от стола снимков TABLIX .

Описание и схема внутренних соединений штатива и стола снимков даются в сопроводительной технической документации этих изделий.

После включения главного выключателя рентгеновского аппарата и включения скиаграфического рабочего места подается трехфазное напряжение через входные зажимы R1 ; S1 ; T1 (клеммная сборка D 10) на контакты реле B4.

Томограмма

При нажатии на выключатель A1, реле B1 включает подачу нужного напряжения, реле B2 замыкает цепь реле B4 и размыкает цепь снимков D 10/E4- DE4.

Нажатием одной из кнопок A3 до A6 устанавливается требуемый угол качания томографа.

Выбор скорости движения томографической системы производится с помощью реле B6, управляемого кнопкой A2. Контакты реле B6 включают ток питания электромотора M1. При выборе большей скорости (2760 об/мин) питающий ток подается на два полюса статора, при выборе меньшей скорости (900 об/мин) - на 6 полюсов статора.

Уровень среза устанавливается с помощью микромотора M2, управляемого системой кнопок K17, K18 и с помощью реле B11, B12. Выход за конечные положения диапазона значений глубины среза блокируется микровыключателями K19, K20.

Световая индикация уровня среза D1 включается автоматически при установке уровня с помощью контактов 1B11 и 1B12.

При контроле положения уровня среза можно включить лампочку световой индикации нажав на кнопку A8.

После установки всех параметров томографической приставки и соответствующих значений выдержки времени на пульте управления рентгеновского аппарата, следует нажать кнопку GRAF на пульте управления, после чего осуществляется сначала подготовка к снимку (увеличение накала, разгон вращающегося анода рентгеновской трубки). После окончания подготовки подается напряжение на обмотку реле B4, которое размыкает цепь арретации перемещения штатива и замыкает цепь электромотора M1 для перемещения томографической системы.

Длина траектории перемещения и, следовательно, заданная величина угла качания обеспечиваются с помощью микровыключателей K5 до K12 таким образом, что каждая пара (например, K5, K6) обеспечивает поддержание соответствующей величины угла качания, устанавливаемой с помощью кнопок A3 до A6.

После разгона электромотора M1 кулачок установочного устройства включает, в зависимости от заданного угла качания, первый (K5, K7, K9, K11) из соответствующей пары микровыключателей. Вследствие этого замыкается цепь реле B8, контактом 1B8 замыкается цепь снимков (E4, D E4) рентгеновского аппарата и начинается экспозиция томограммы.

После того, как томографическая система прошла заданный угол качания, кулачком включается второй (K6, K8, K10, K12) из соответствующей пары микровыключателей. В результате этого цепь реле B8 размыкается, контактом 1B8 размыкается цепь снимков и экспозиция томограммы заканчивается. Одновременно этим же микровыключателем подается напряжение на реле B7, которое своим контактом 3B7 размыкает цепь реле B4.

Реле B4 выключает питание электромотора M1, что приводит к останову приводного механизма.

В случае, если была задана бо́льшая скорость, контактом 2B7 включается меньшая скорость и контактом 1B7 замыкается реле замедления B13.

По истечении времени запаздывания (ок. 3 с) от контакта 1В13 срабатывают реле В3 и В5. Реле В5 включает обратный ход электромотора М1 и вся томографическая система возвращается в нулевое положение. Обратный ход электромотора прекращается концевым микровыключателем К4. В случае, если на пульте управления рентгеновского аппарата было задано слишком короткое время выдержки для данной томограммы, такчто экспозиция закончилась раньше, чем томографическая система прошла заданный угол качания, вышеописанный процесс прекращается и устройство останавливается.

Останов устройства предупреждает обслуживающий персонал о неисправности; томографическая система возвращается в нулевое положение только после нажатия кнопки К2.

Обычная рентгенограмма

Микровыключатель А1 находится в положении для обычной рентгенограммы (кнопка отжата). Реле В1 включает подачу напряжения для обычной скиаграфии; контакт 1В2 отключает реле В4 от цепи А6 и контакт 2В2 включает рентгеновский аппарат в работу в скиаграфическом режиме (Е4; DE4).

Электромотор М1 приводного механизма можно использовать для перемещения штатива с рентгеновской трубкой. Для этого служат микровыключатели К15 и К16, включаемые с помощью реле В9 и В10.

Предотвращение выхода штатива за конечные положения обеспечивается микровыключателями К1, К3.

Примечание:

Схема вышеописанной электрической системы и пояснения к обозначениям отдельных элементов содержатся в документации к столу снимков TABL IX.

ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ

4. УКАЗАНИЯ ПО СБОРКЕ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Томографическая приставка PLANIX 2 по своей конструкции и форме приспособлена для присоединения к напольному штативу STATIX и столу снимков TABLIX. Присоединение к устройствам другого типа не предусматривается, для этого было бы необходимо провести индивидуальные изменения.

Сборку томографической приставки на месте работы, присоединение и ввод в работу можно поручить только квалифицированному рентгенотехнику.

РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА

Томографическая приставка поставляется в одном общем деревянном ящике. Распаковку следует произвести, по мере возможности, непосредственно на месте работы. Рекомендуется открыть только крышку, несущую соответствующее обозначение, с помощью отвертки и гвоздодера, части ящика не разбирать, во избежание повреждения некоторой из деталей устройства.

Все части распаковать, проверить комплектность согласно разделу "Основные принадлежности" и сохранность всех деталей.

Хромированные детали законсервированы защитным слоем, который перед сборкой следует устранить.

ПРИВОДНОЙ МЕХАНИЗМ

Снять колпачок штепсельного разъема на основании штатива и кожух всего приводного механизма.

С цапфы приводного механизма снять предохранительное хомутное кольцо и весь узел электромотора вместе с коробкой передач высунуть на цапфе так, чтобы было возможно сочленить штепсельный разъем D 15 с разъемом D 33 на основании штатива STATIX.

Опорную плиту приводного механизма привинтить к основанию штатива (четырьмя винтами M8).

Узел электромотора сдвинуть на цапфе в надлежащее положение и зафиксировать хомутным кольцом.

Напольный штатив переместить поочередно в оба крайних положения (фрикционное колесо приводного механизма вывести из зацепления при помощи рукоятки - рис.2/2) и проверить правильность действия обоих микровыключателей при заходе штатива в крайние положения. По мере надобности отрегулировать положение микровыключателей.

Кожух приводного механизма поставить на место и закрепить.

УСТАНОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

Съемное установочное устройство крепится на раме стола снимков двумя винтами (рис.4/1), его положение устанавливается с помощью двух установочных цапф. При надевании на цапфы одновременно включаются ножевые контакты D13 в штепсельное гнездо D 23 на раме стола.

ВЕРХНИЙ ДЕРЖАТЕЛЬ

Крепится к поперечной консоли штатива (рис.5В). Для установки держателя в правильное положение рекомендуется вставить соединительную штангу в держатель установочного устройства и в верхний держатель.

Верхний держатель следует установить в такое положение, чтобы соединительная штанга лежала в вертикальной плоскости, и закрепить ее подтянув винты.

НИЖНИЙ ДЕРЖАТЕЛЬ

Присоединяется к каретке диафрагмы двумя винтами таким образом, чтобы рычаг, обозначенный белой меткой, направлялся вверх (смотри рис.5А). Для установки держателя в правильное положение рекомендуется вставить соединительную штангу в держатель установочного устройства и в нижний держатель. Ось точки вращения лежит в плоскости пленки в кассете решетки снимков. Держатель дает возможность отрегулировать соответствие световой плоскости и плоскости среза в минимальном диапозоне ± 10 мм. При несовпадении отрегулировать посредством смешения цапфы в канавке держателя на необходимое количество миллиметров, в направлении противоположном направлению нижной дорегулировки резкости плоскости среза. Винты подтянуть только после установки держателя в надлежащее положение.

УСТАНОВКА УГЛА КАЧАНИЯ ДЛЯ ЗОНОГРАФИИ

Для производства снимков с малым углом качания применяется угол 8°. Однако, по желанию врача-рентгенолога величину этого угла можно изменять в пределах от 6° до 10°. Установка требуемого угла в указанных пределах производится с помощью установочного устройства двумя способами:

- Перемещением держателя микровыключателей К5, К7 и К6, К8. Результирующий угол должен быть симметричный. При этом, однако, несколько изменяется и угол 15°.
- Загибанием прижимных планшетов для микровыключателей К5, К6, служащих для поддержания угла 8°. (Угол качания 15° при этом не изменяется.)

Проверка срабатывания микровыключателей производится с помощью омметра, проверка положения томографической системы - с помощью угломера.

НАЛАДКА СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИИ ГЛУБИНЫ СРЕЗА

Деку стола снимков переместить как можно близко к ящику установочного устройства (рис.3). С помощью масштабной линейки, установленной перпендикулярно к оси деки стола, проверить падает ли световой луч на деление линейки, соответствующее показанию шкалы установочного устройства.

В случае несоответствия следует отрегулировать направление светового луча с помощью регулировочного винта (М3). Отвертка вставляется в шлиц винта через зазор в задней стенке установочного устройства под поворотной втулкой промежуточного держателя.

Проверку рекомендуется производить при смене лампы накаливания.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ К РЕНТГЕНОВСКОМУ АППАРАТУ

Томографическая приставка PLANIX 2 электрически присоединена к столу снимков TABLIX (установочное устройство - штепсельный разъем D 13 сочленить с разъемом D 23 на раме стола снимков) и к напольному штативу STATIX (приводной механизм - штепсельный разъем D 15 сочленить с разъемом D 33 в основании штатива).

Соединение скиаграфического комплекта с рентгеновским аппаратом осуществить через коробку зажимов (Н 315), через которую соединен также штатив STATIX со столом снимков.

Примечание:

Томографическую приставку можно применять и в рентгеновском кабинете с напряжением сети 3 х 220 В.

В таком случае следует заказать переходный трехфазный трансформатор 3 х 220 В / 380 В. Подходящий тип указан в разделе "Дополнительные принадлежности".

Трансформатор присоединяется к зажимам R, S, T в коробке зажимов.

TABLIX (H 315)	CHIRODUR B DUROLUX	CHIRALUX	CHIRODUR C	CHIRALUX 2
AO	An/.A	An/.A	X02/2A	PA
A6	An/.A6	An/.A6	X02/A6	PA6
DG	An/DG	An/DG	X01/DG	DG
DAO	An/D	An/D	X02/D	N
DE4	An/D	An/E51	X02/D	E51
E4	An/.E4	An/.E41	X02/E4	PE41
R	An/R1	An/R1	X02/R1	U1
S	An/S1	An/S1	X02/S1	V1
T	An/T1	An/T1	X02/I1	W1
⏚	An/⏚	An/⏚	X02/PE	⏚

5. УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Подготовка томографической приставки к снимку несложна, однако следует уделять ей нужное внимание. Ввиду того, что томограмма производится в процессе перемещения довольно крупного оборудования, необходимо обеспечить свободное движение последнего, в особенности штатива - убедиться в том, что на пути его перемещения нет никаких препятствий (кабели, стул, другие устройства).

Также под столом снимков не должно быть никаких препятствий, мешающих перемещению каретки рентгеновской диафрагмы; каретка должна быть деблокирована.

Следует проверить, не соединена ли каретка рентгеновской диафрагмы с держателем штатива, так как в таком случае моторное перемещение штатива и все цепи томографической приставки автоматически блокируются.

Обслуживающий персонал должен ознакомиться с правилами техники безопасности при работе с рентгеновским излучением. Эти Правила должны быть доступны персоналу в каждом рентгеновском кабинете.

МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ШТАНГИ

В случае, если рентгеновская аппаратура применяется для производства обычных рентгенограмм, соединительная штанга (рис.1/6) должна быть подвешена на подвесе.

Монтаж соединительной штанги заключается в ее вставке в три держателя: верхний держатель (рис.5В) на консоли штатива, промежуточный держатель (рис.4/2) установочного устройства и нижний держатель (рис.4/3). Напольный штатив следует переместить в положение прибл. 0,5 м от среднего положения (в направлении влево - если смотреть с места обслуживающего) и выключить главный выключатель на пульте

управления рентгеновского аппарата. Соединительную штангу вставить сперва в держатель установочного устройства (рис.5А) (причем пружинная защелка находится на верхней стороне штанги), после этого в верхний держатель (рис.5В), причем рентгеновский излучатель надо несколько повернуть так, чтобы ось отверстия между роликами держателя была приблизительно параллельна соединительной штанге. Следует обратить внимание на то, чтобы штанга правильно входила в направляющие ролики. Наконец, нижний конец соединительной штанги вставить в прорезь рычага нижнего держателя так, чтобы пружинная защелка заскочила в гнездо и зафиксировала штангу в установленном положении (рис.5С). После этого включить главный выключатель на пульте управления рентгеновского аппарата и штатив переместить в среднее (нулевое) положение.

Моторное перемещение штатива можно выключить, подняв и передвинув влево рукоятку (рис.2/2), и штатив перемещать вручную. Моторное перемещение штатива, однако, выгодно применять и при обычной скиаграфии.

Установку томографируемой части тела пациента в надлежащее положение выгодно производить с помощью перемещения штатива с рентгеновским излучателем наряду с перемещением деки стола снимков: грубую установку произвести с помощью перемещения штатива, а точную дорегулировку - с помощью перемещения деки стола.

ЦЕНТРОВКА ПРОЕКЦИИ

При подготовке пациента к томографическому обследованию томографическая система должна находиться в основном, нулевом положении, т.е. штатив с рентгеновским излучателем должен находиться в середине пути, так чтобы центральный луч, выходящий из рентгеновской трубки, был направлен вер-

тикально вниз. Соединительная штанга (рис.1/6) находится в положении параллельном к направлению центрального луча.

Для перемещения штатива в нулевое положение следует отжать кнопку ТОМО и после этого включить моторное перемещение штатива. Достижение нулевого положения достаточно определить на глаз (например, с помощью угловой шкалы на рукоятке управления штатива). Повторно нажать на кнопку ТОМО.

Пациента следует установить в такое положение, чтобы часть тела, подлежащая томографическому обследованию, лежала по возможности в середине снимочного поля и в направлении требуемой проекции. Точную установку положения произвести с помощью перемещения деки стола снимков. Установка томографируемой части тела пациента в положение, соответствующее требуемой проекции, произвести таким же образом, что и при обычной скиаграфии.

ГЛУБИНА СРЕЗА

Глубина среза обычно выбирается на основании выполненных заранее рентгенограмм. Глубину среза лучше всего пометить краской на теле больного в соответствующей проекции, или можно ее измерять относительно определенных точек на поверхности тела. Для облегчения установки глубины среза служит установочное устройство (рис.3). Глубина среза отсчитывается по шкале с ценой деления в 1 см и одновременно можно следить за показаниями световой индикации прямо на томографируемом объекте при помощи зеркальной поверхности в правой части установочного устройства.

Установка глубины среза производится с помощью мотора, нажав на кнопку на панели пульта управления. Кнопка состоит из двух частей; при нажиме на верхнюю часть кнопки глубина среза увеличивается, при нажиме на нижнюю часть - уменьшается.

Небольшие перестановки глубины среза (прибл. на 1 - 2 см) можно осуществлять при любом положении томографической системы, однако для перестановки глубины среза на более чем 5 см необходимо переместить штатив с рентгеновской трубкой в нулевое положение.

После перевода томографического устройства в нулевое положение следует освободить кнопку, в результате чего томографическое устройство останавливается, и вновь нажать кнопку ТОМО. После установки глубины среза всю томографическую систему переместить в исходное положение для производства снимка, нажав на кнопку. При установке глубины среза одновременно несколько изменяется, вследствие изменения геометрии томографической системы (сдвиг центра качания), и период качания. Эта зависимость показана на прилагаемом графике.

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН ЭКСПОЗИЦИИ ПРИ ТОМОГРАФИИ

Параметры экспозиции при томографии определяются на основании величин, приводимых в таблице экспозиций; первоначальные значения кВ и мАс увеличиваются на ок. 10 %.

При определении величин экспозиции необходимо учитывать тип примененного рентгеновского аппарата:
- рентгеновский аппарат с автоматикой времени;
- рентгеновский аппарат с автоматикой мАс.

При применении комплекта TABLIX - STATIX - PLANIX 2 (в томографическом режиме) необходимо соблюдать фокусное расстояние FFD 1 м.

Рентгеновский аппарат с автоматикой времени (CHIRALUX 2)

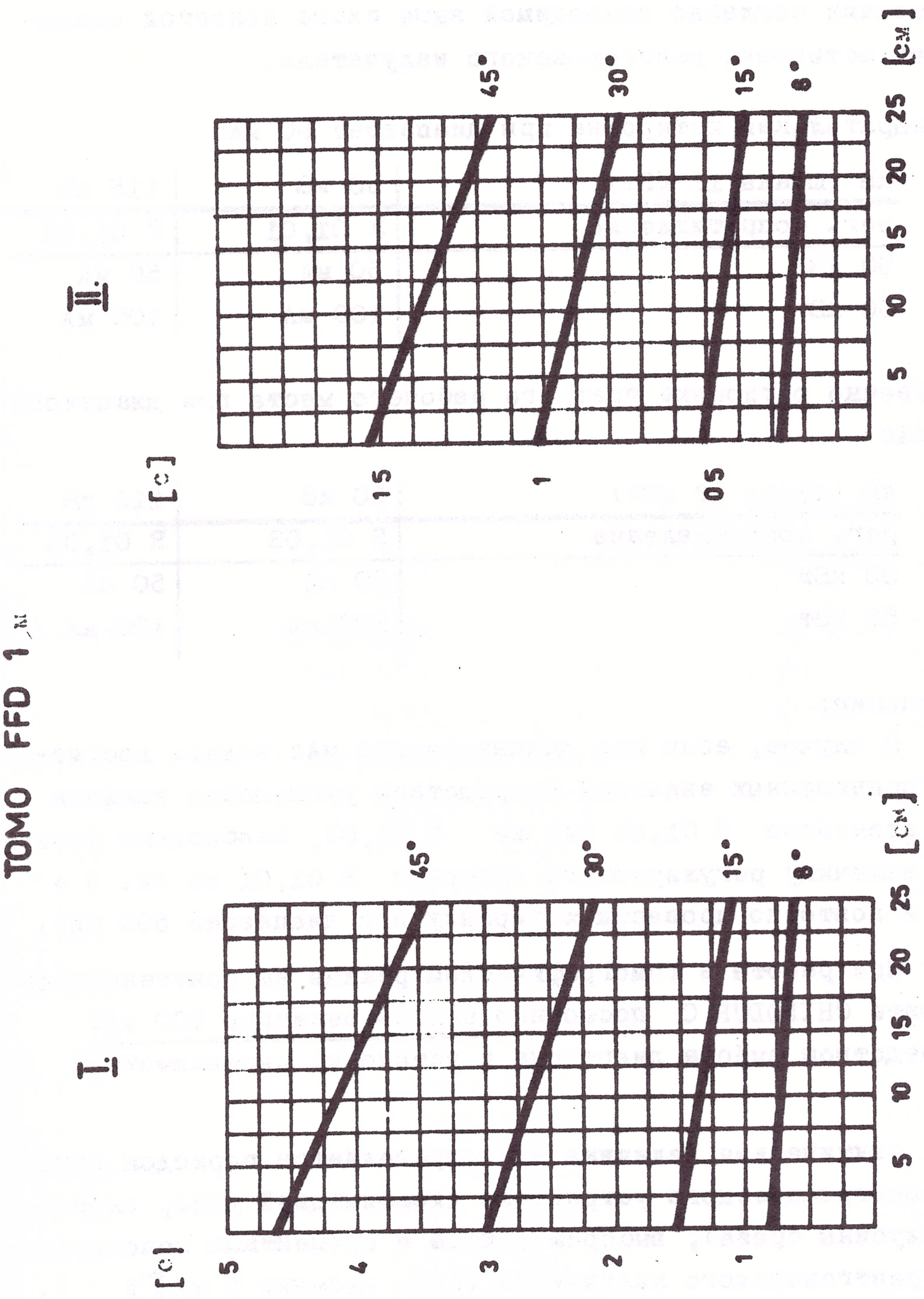
Установив откорректированные величины экспозиции для томографического режима (кВ, мАс + 10 %), необходимо проверить, не является ли время экспозиции рентгеновского аппарата короче чем период качания томографического устройства.

Период качания для отдельных комбинаций угла, скорости и глубины среза отсчитывают по диаграмме табл.1. Угол качания, скорость перемещения штатива и глубину среза задать с пульта управления стола снимков TABLIX .

Данные параметры экспозиции рекомендуется проверить и, по мере необходимости, откорректировать в зависимости от местных условий и практики и записать их в прилагаемую таблицу экспозиций.

Рентгеновский аппарат с автоматикой мАс (CHIRODUR C)

В случае применения рентгеновского аппарата CHIRODUR C рекомендуется подключать томографическую приставку PLANIX 2 к третьему рабочему месту.


TOMO FFD 1 m
I.
[c]
5
4
3
2
1
5
10
15
20
25
[см]
45°
30°
15°
8°
II.
[c]
15
1
05
5
10
15
20
25
[см]
45°
30°
15°
8°

TAB.1

Необходимой предпосылкой для определения величин экспозиции согласно приводимой выше схеме является специальная юстировка рентгеновского излучателя.

Предварительная юстировка при диапазоне 50 мАс

кВ (шкала 12 кВт)	50 кВ	115 кВ
рег. сопротивление	R 01,01	R 01,02
30 кВт	50 мА	50 мА
50 кВт	100 мА	100 мА

Собственно юстировка третьего рабочего места при диапазоне 500 мАс

кВ (шкала 12 кВт)	50 кВ	115 кВ
рег. сопротивление	R 01,03	R 01,04
30 кВт	50 мА	50 мА
50 кВт	100 мА	100 мА

Примечание:

В случае, если при диапазоне 500 мАс нельзя достигнуть приведенных значений посредством уменьшения величин рег. элементов R 01,03 или же R 01,04, необходимо уменьшить величину регулирующего элемента R 01,01 на ок. 5 ÷ 10 % и повторно провести юстировку при диапазоне 500 мАс.

При работе в томографическом режиме на рентгеновском аппарате CHIRODUR C постоянно задана величина 500 мАс (посредством выбора диапазона и установки переключателя мАс).

Фактическая величина мАс определяется периодом качания томографического устройства (комбинацией угла, скорости, глубины среза), выбором фокуса и процентным использованием рентгеновского излучателя (рег. элемент % мА ). Для требуемых значений мАс, глубины среза и угла качания определяют остальные параметры экспозиции при работе в томографическом режиме, т.е. скорость, фокус и процентное использование рентгеновского излучателя, из графиков табл. 2 ÷ 5.

Пример: Параметры экспозиции для данного объекта отыскать в ориентировочной таблице экспозиций (входит в состав сопроводительной технической документации):

70 кВ 130 мАс 1 м

Значения кВ и мАс увеличить на ок. 10 %, т.е.:

77 кВ 140 мАс

Если выбрать глубину среза, например, 10 см, экспозицию можно произвести при нижеприводимых комбинациях угла, скорости, фокуса и процентного использования рентгеновского излучателя. Значения отыскать в табл. 3, 4 и 5.

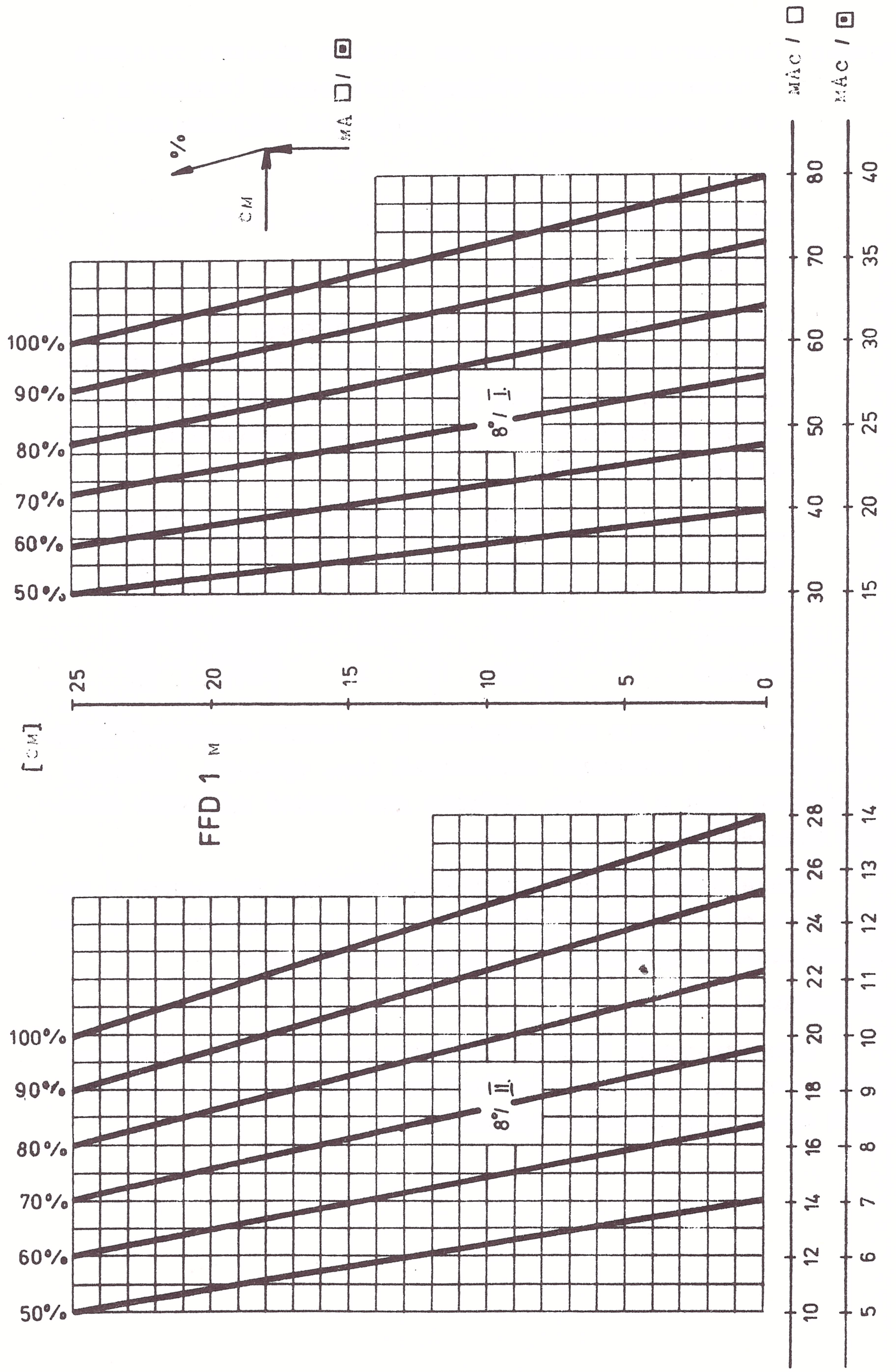
	Угол	Скорость	%	Фокус
табл.5	45	I	67	▣
табл.5	45	II	98	■
табл.4	30	I	52	■
табл.3	15	I	98	■

В случае, если по найденным в таблицах значениям получают несколько возможных комбинаций (см. пример), выбирают комбинацию угла и фокуса, которая для данной проекции является оптимальной.

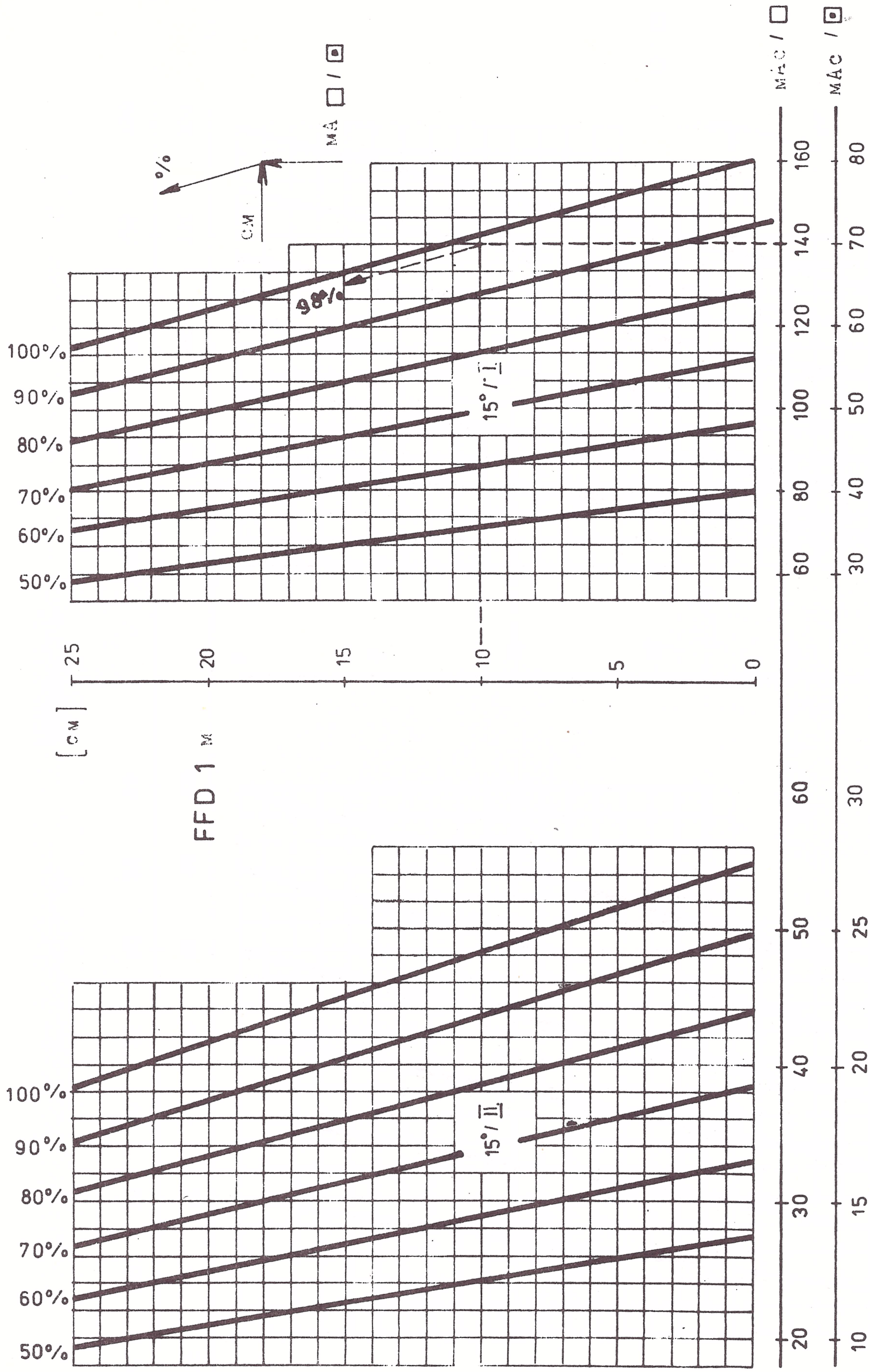
После проверки рекомендуется провести коррекцию в зависимости от местных условий и практики и полученные значения записать в прилагаемую таблицу экспозиций.

Примечание:

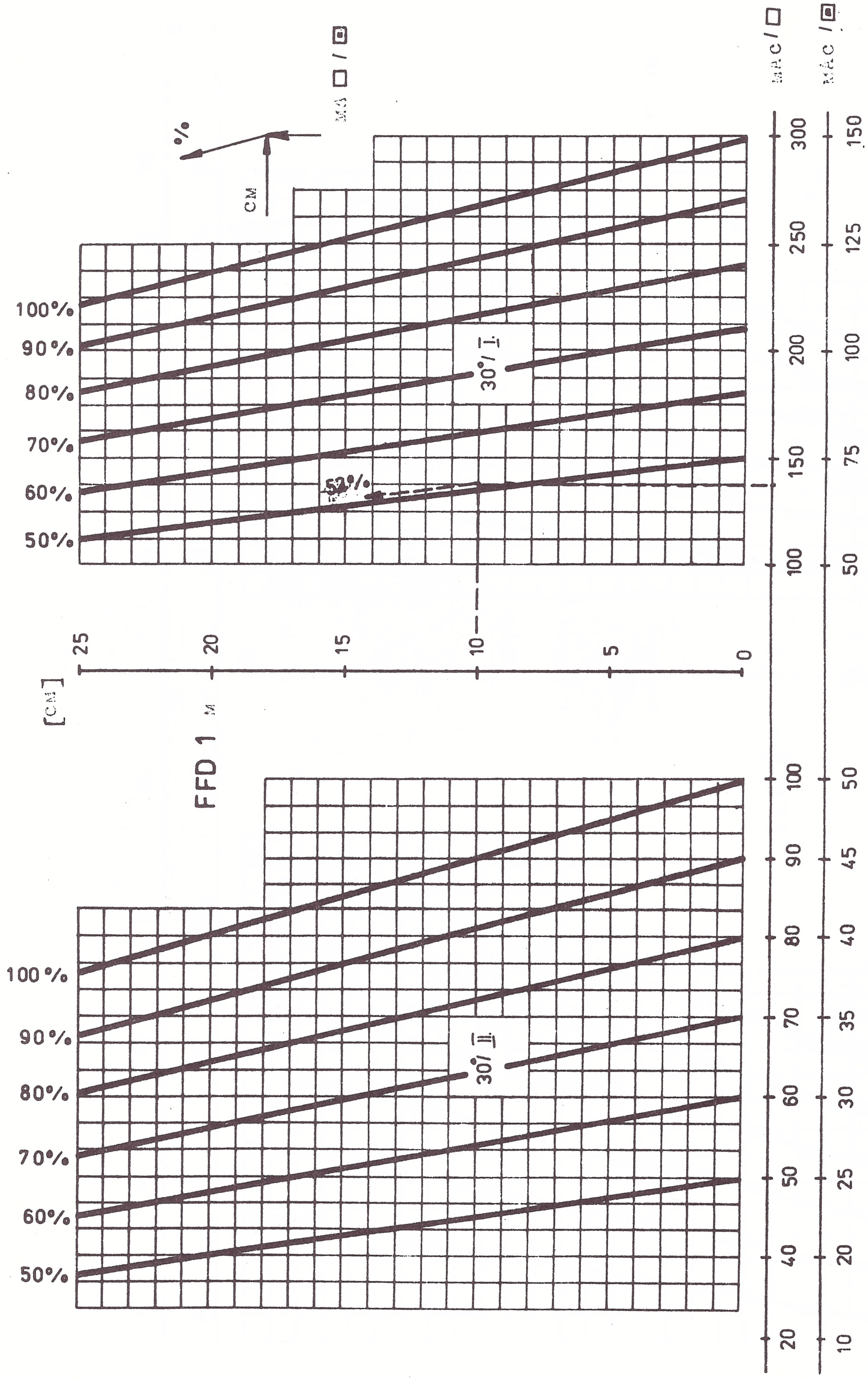
Вышеописанный порядок определения величин экспозиции можно применять для всех рентгеновских аппаратов с автоматикой времени и автоматикой мАс.


FFD 1 M
[CM]
25
20
15
10
5
0
MA □/ ■
CM
%
100%
90%
80%
70%
60%
50%
8°/ I
8°/ II
30
40
50
60
70
80
MÁC / □
15
20
25
30
35
40
MÁC / ■
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

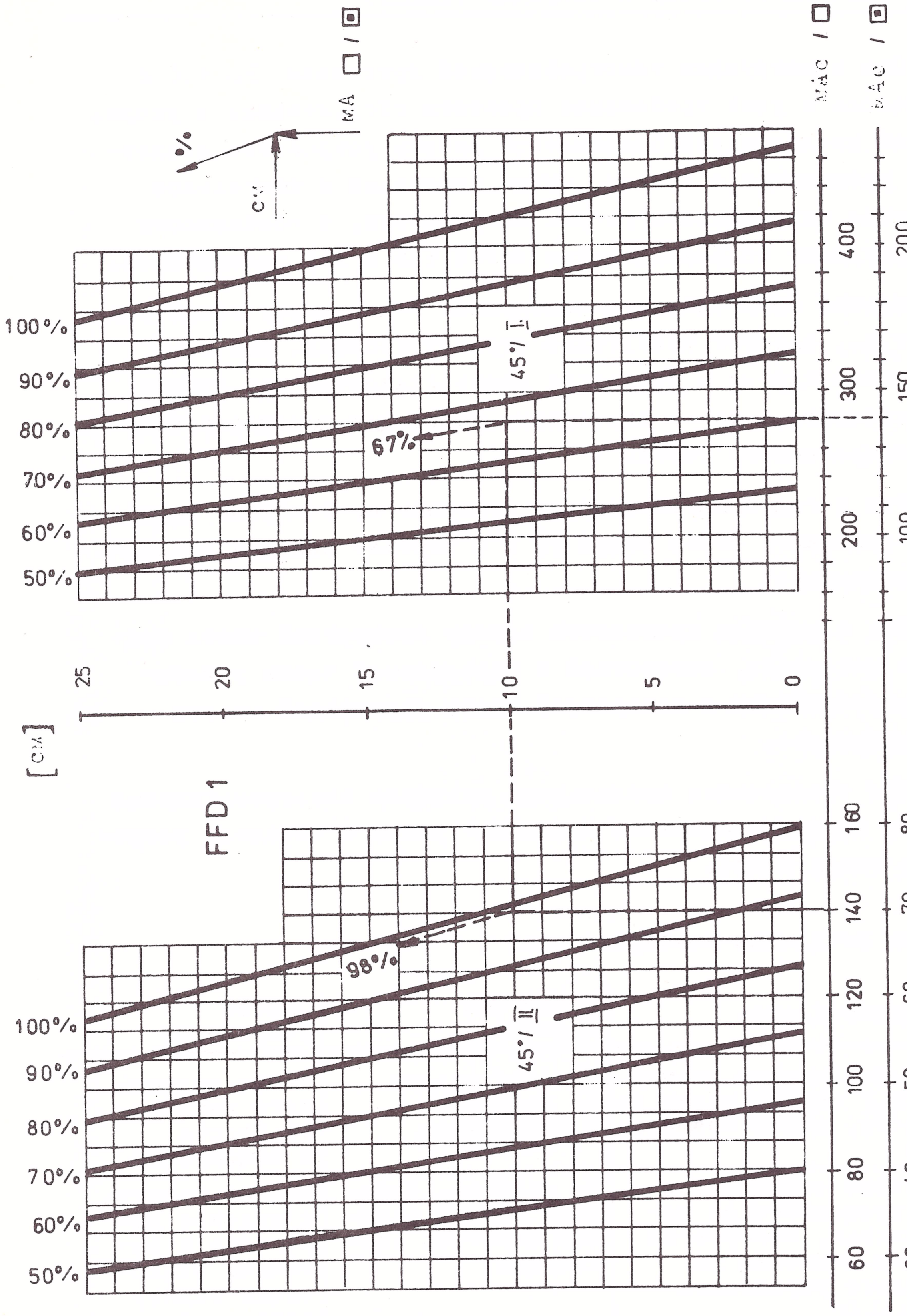
TAB. 2


MA □ / ▣
MAc / □
MAc / ▣
%
cm
98%
100%
90%
80%
70%
60%
50%
15°/ I
15°/ II
FFD 1 m
[cm]
25
20
15
10
5
0
160
140
120
100
80
60
50
40
30
20
70
25
15
10

TAB. 6


FFD 1 M
[CM]
25
20
15
10
5
0
100%
90%
80%
70%
60%
50%
52%
30°/ I
30°/ II
CM
%
MA ☐ / ▣
MAC / ☐
MAC / ▣
100
150
200
250
300
50
75
100
125
150
20
40
50
60
70
80
90
100
10
20
25
30
35
40
45
50

TAB. 4


FFD 1
[CM]
25
20
15
10
5
0
100%
90%
80%
70%
60%
50%
45°/ I
45°/ II
67%
98%
%
CM
MA
MAC
400
300
200
150
100
160
140
120
80
70
60
50
40
30

TAB.5

7. УКАЗАНИЯ ПО УХОДУ И ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

При конструкции томографической приставки PLANIX 2 принималось в учет требование простоты обслуживания и ухода. Основной предпосылкой безотказной работы устройства является его размещение в чистом, сухом помещении и тщательное выполнение минимального ухода. Загрязнения, в особенности пыль, ухудшают соприкосновение контактов и ход подшипников.

Мелкие повреждения лакопокрытия – царапины, следы ударов и т.п., следует немедленно отремонтировать. Для этих целей поставляются в комплекте принадлежностей все нужные принадлежности – лак и абразивная паста для переполировки отремонтированного места.

Раз в год следует сделать контроль и, в случае надобности, дополнить объем масла PP 7 в коробке передач приводного механизма.

Раз в полгода произвести смазку поворотной части приводного механизма, поворотной и передвижной части установочного устройства и поворотной части держателей маслом для подшипников.

Для обеспечения правильного действия электромагнитных тормозов следует содержать напольный рельс в чистоте, устраняя все следы масла.

Перечень возможных неисправностей

№ п/п	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	После нажатия кнопки GRAF штатив стоит на месте, мотор вращается	Ходовое колесо не введено в зацепление	Рычаг приводного механизма ввести в зацепление
2	Штатив остановился в промежуточном положении, загорается сигн.лампочка на пульте управления TABLIX	На рентген. аппарате задана слишком короткая экспозиция	Штатив вернуть в нулевое положение и величины экспозиции задать согл. таблице

3	При перемещении системы в крайние положения не срабатывает электромагнитный тормоз	Перегорел предохранитель	Сменить предохранитель

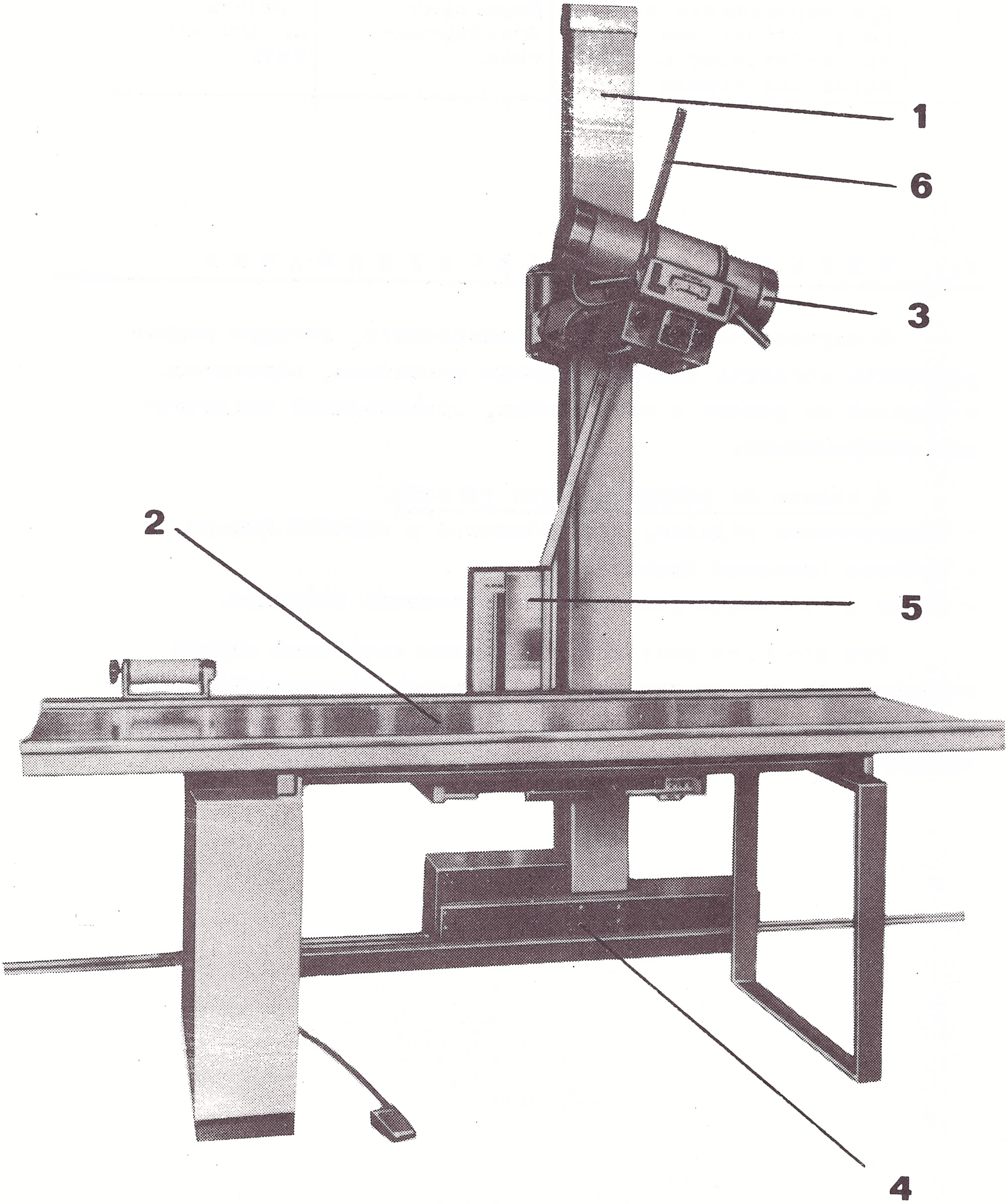
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В случае возникновения неисправности, которую нельзя устранить согласно вышеприведенным указаниям, обратитесь с заявкой на ремонт к организации, производящей техническое обслуживание.

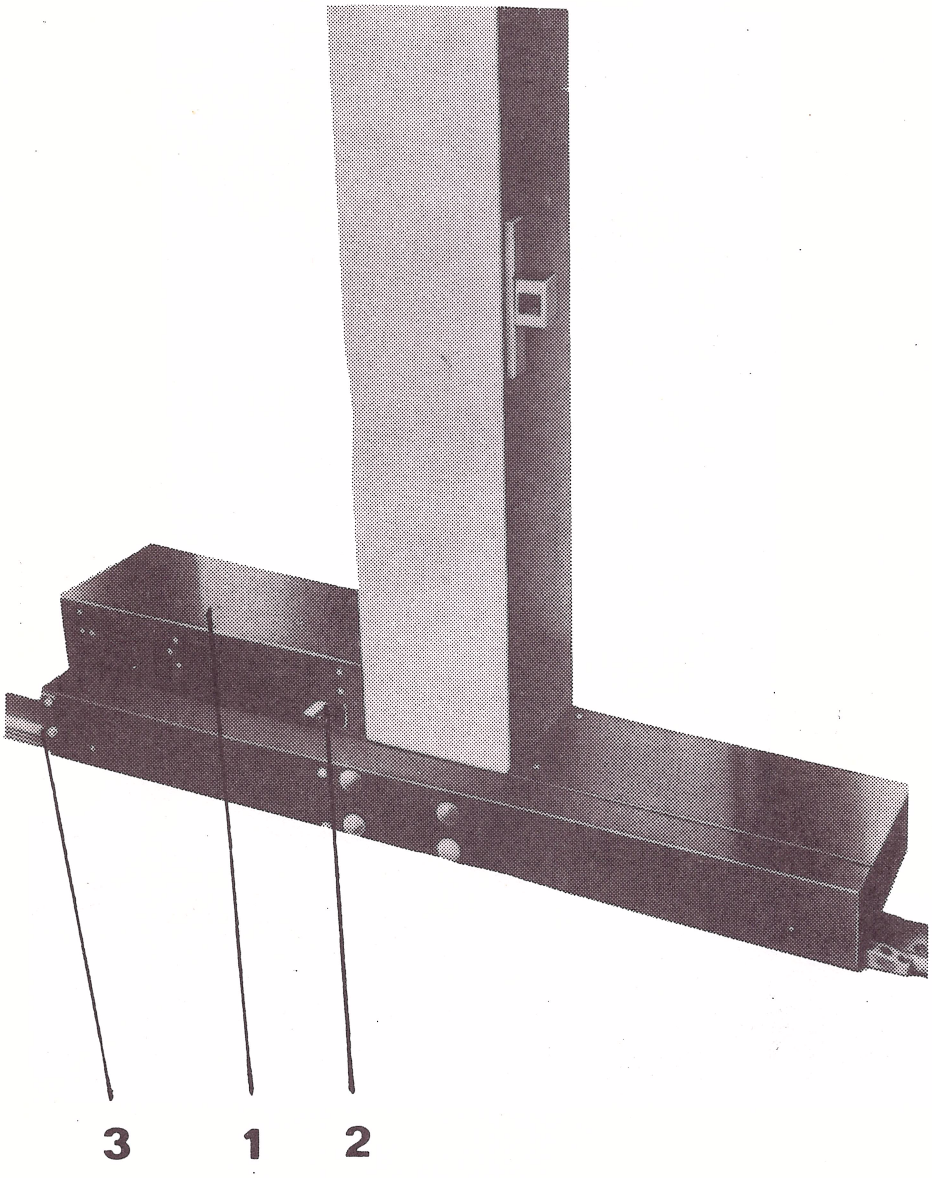
В заявке на ремонт следует указать:

- Наименование изделия, его заводской и типовой номера
- Краткое описание неисправности
- Когда и при каких условиях неисправность возникла.

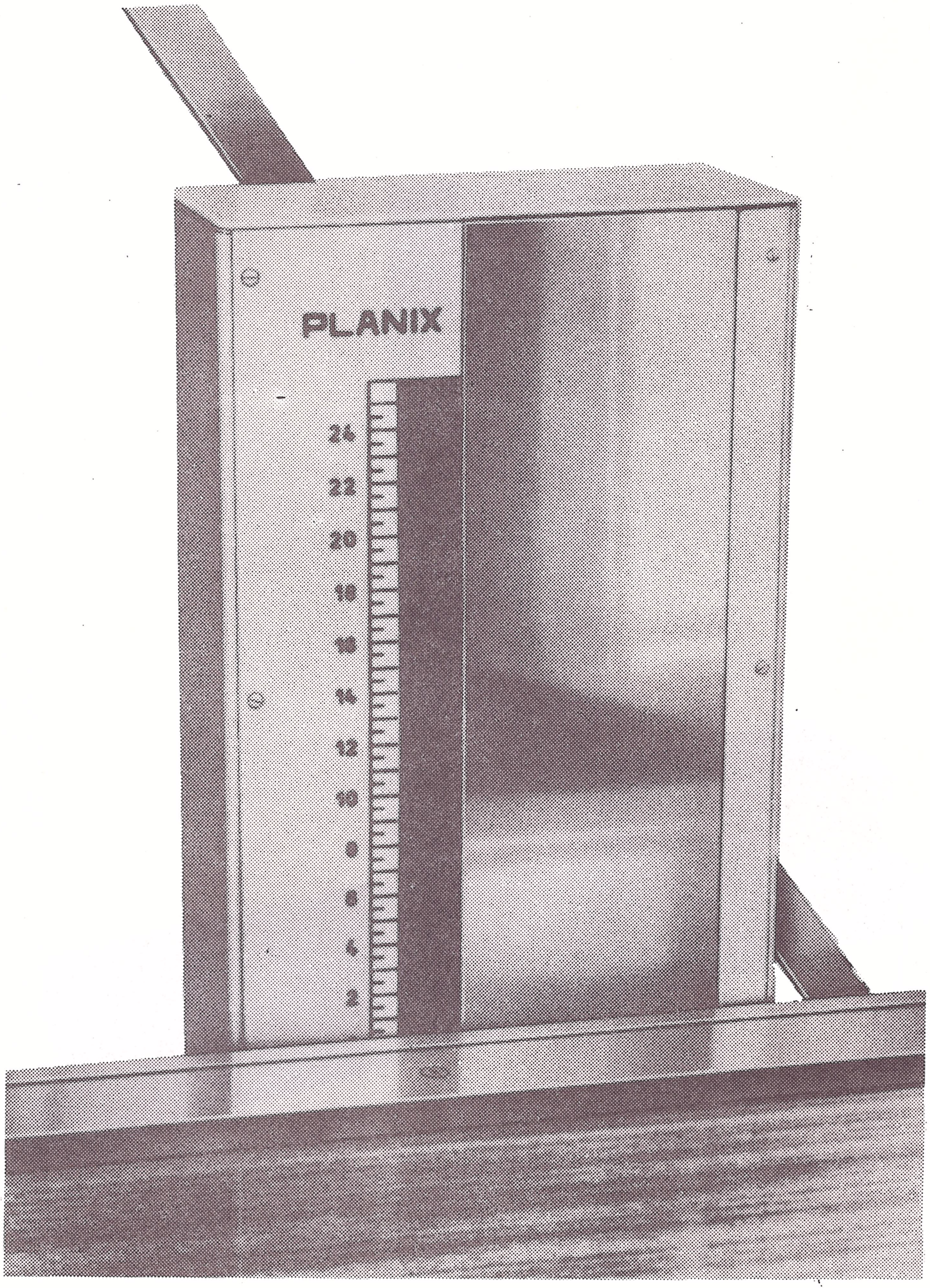
Эти сведения послужат работникам сервисной службы исходным материалом для предварительного определения причины и размера неисправности, что способствует ускорению выполнения ремонта.



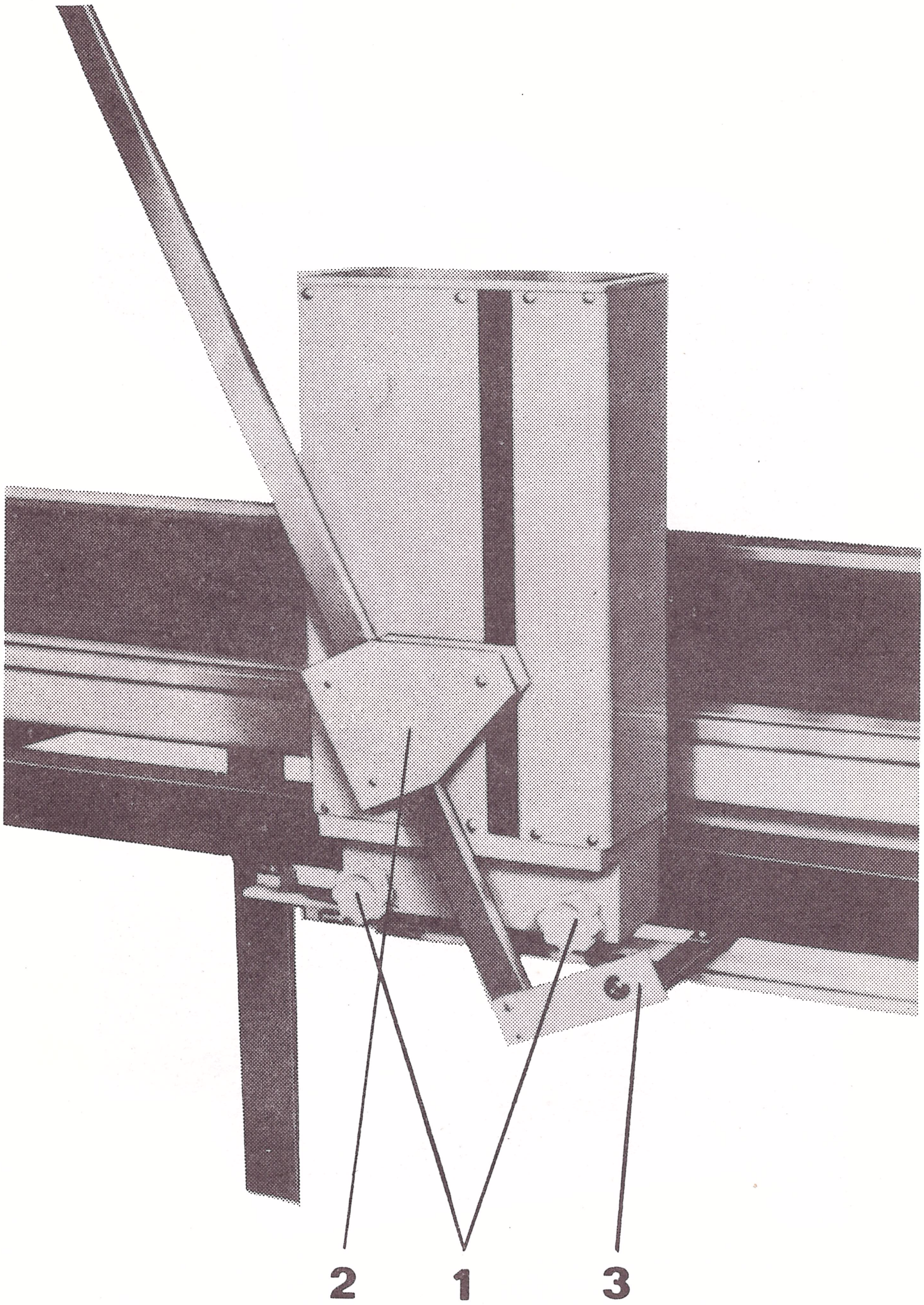
1



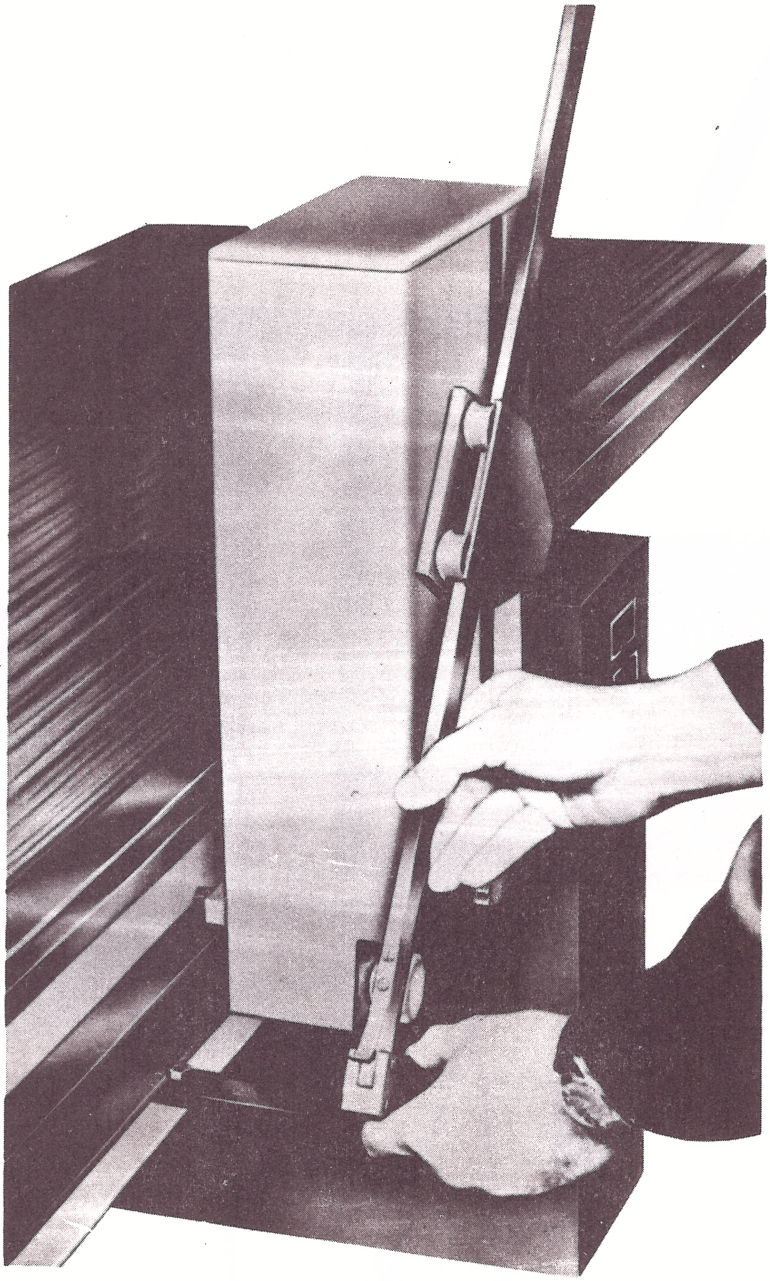
2



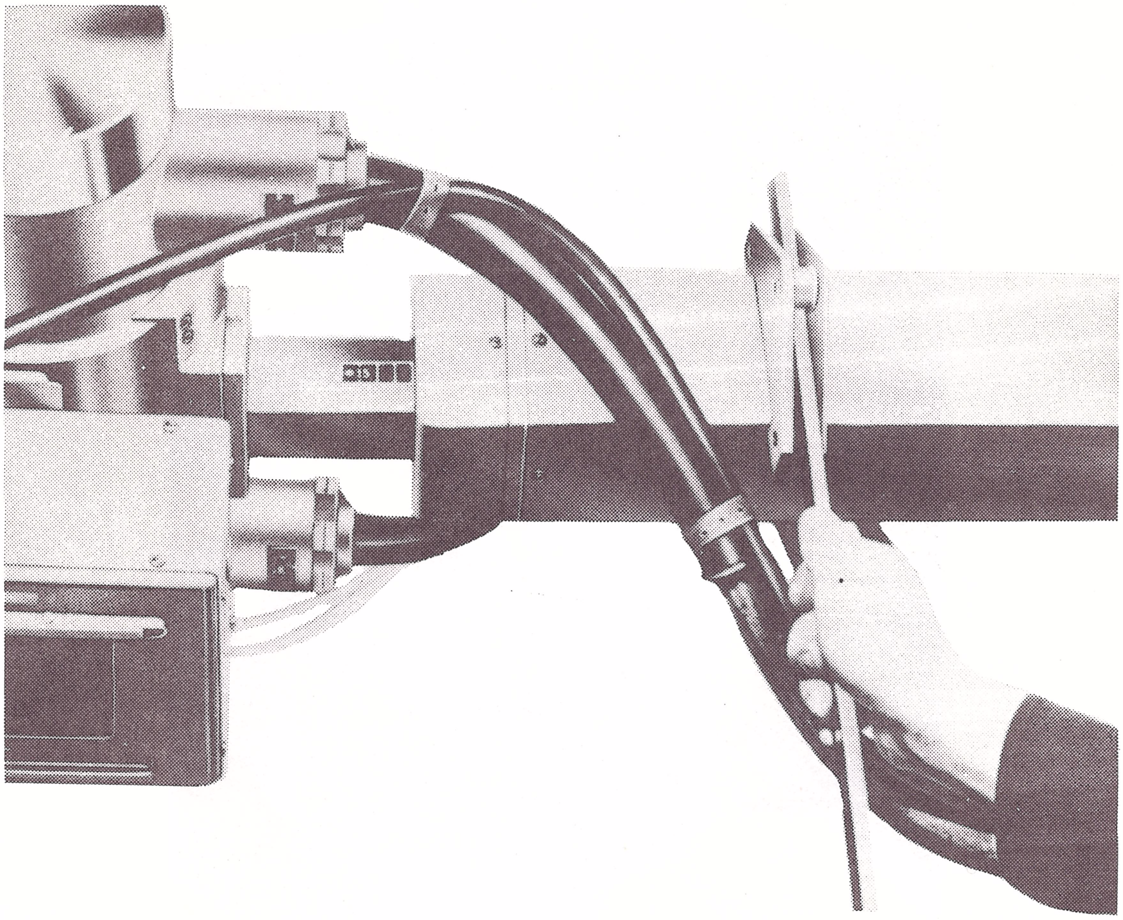
3



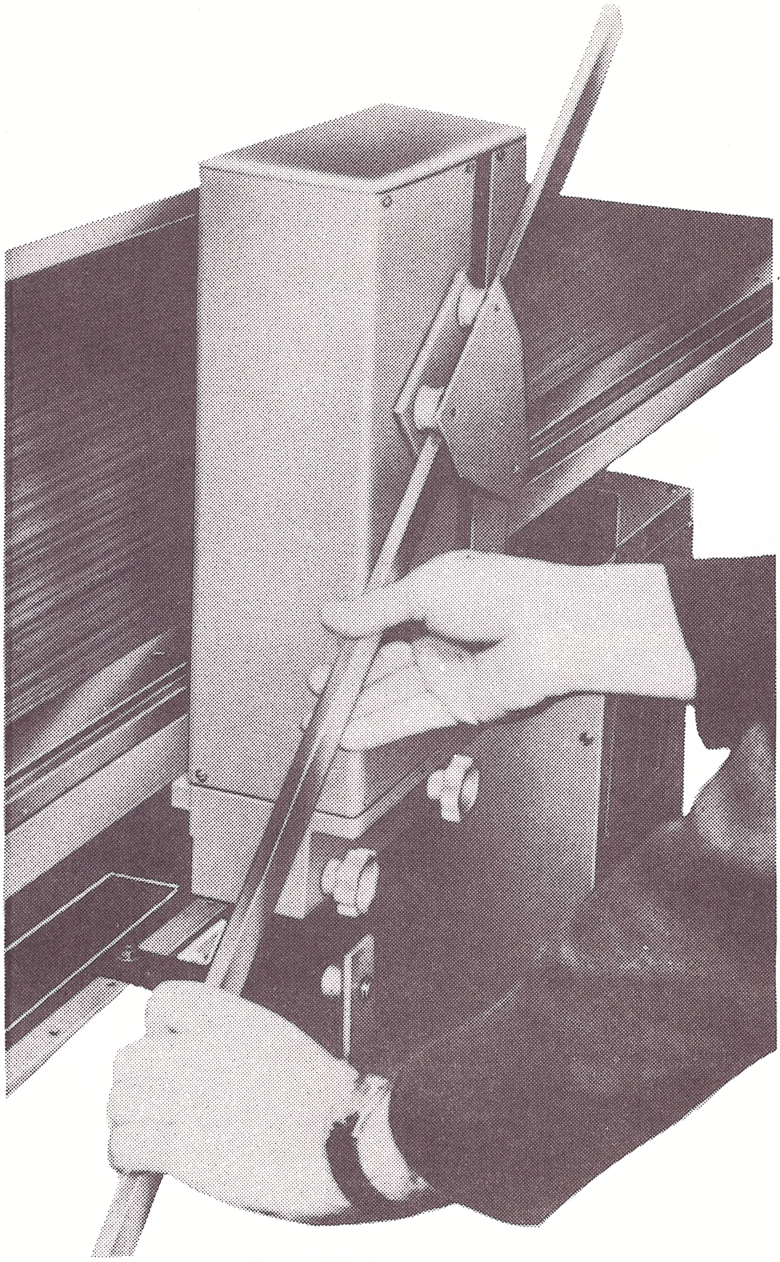
4



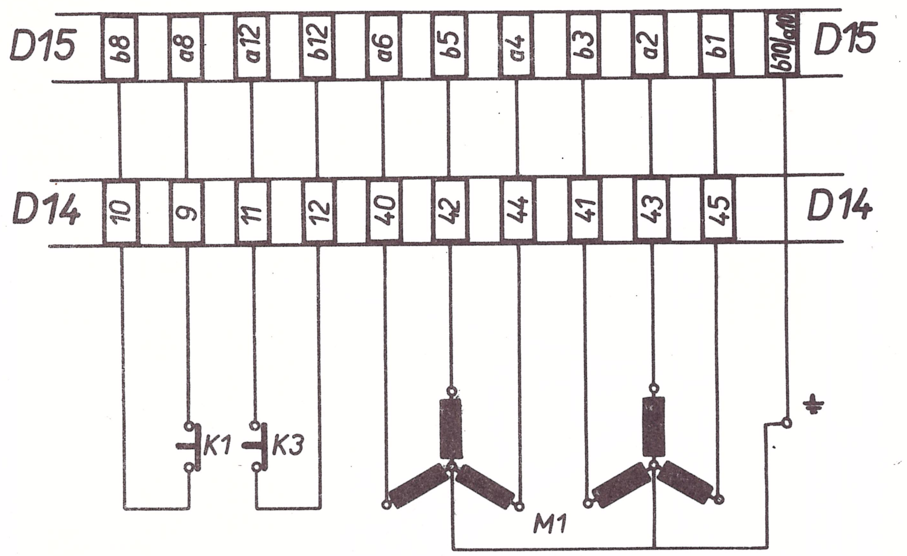
5a



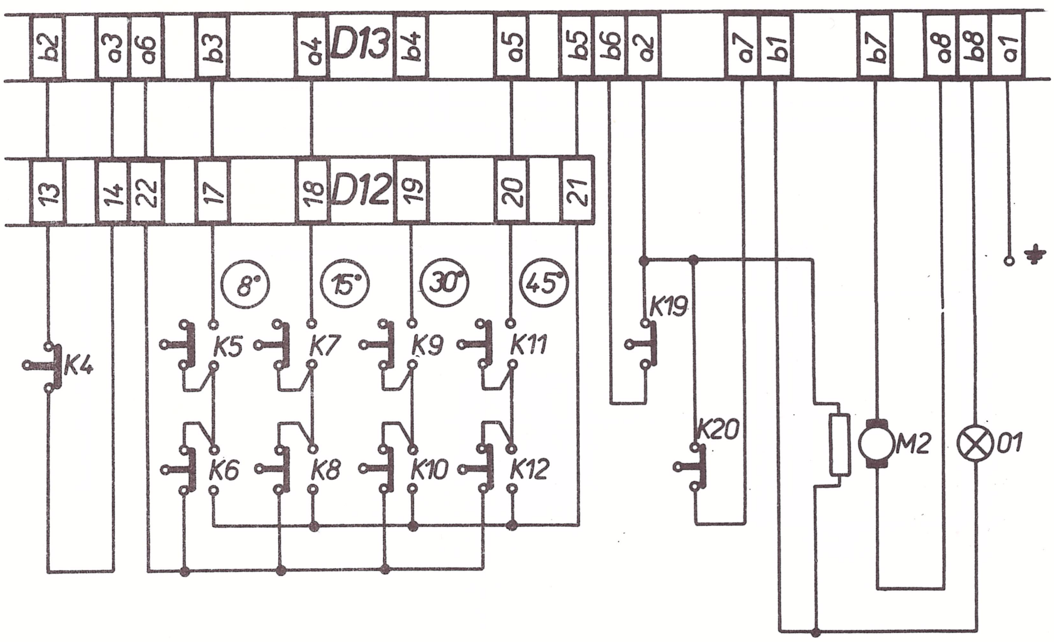
5b



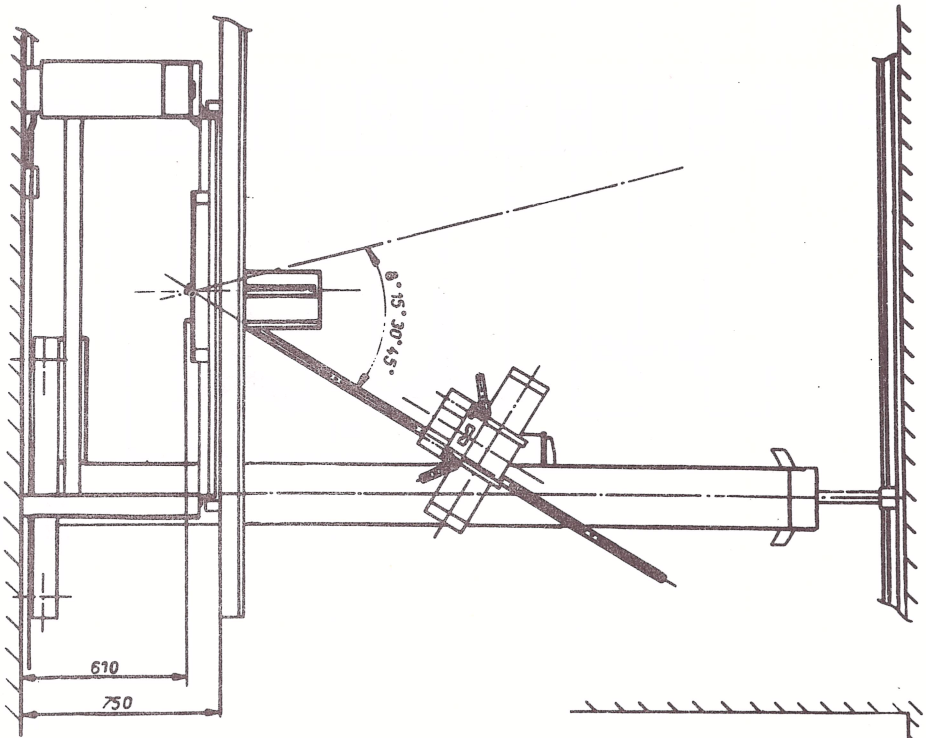
5c


D15
b8
a8
a12
b12
a6
b5
a4
b3
a2
b1
b10/a10
D15
D14
10
9
11
12
40
42
44
41
43
45
D14
K1
K3
M1

S-1


b2
a3
a6
b3
a4
D13
b4
a5
b5
b6
a2
a7
b1
b7
a8
b8
a1
13
14
22
17
18
D12
19
20
21
8°
15°
30°
45°
K4
K5
K7
K9
K11
K6
K8
K10
K12
K19
K20
M2
01

S-2


0° 15° 30° 45°
610
750

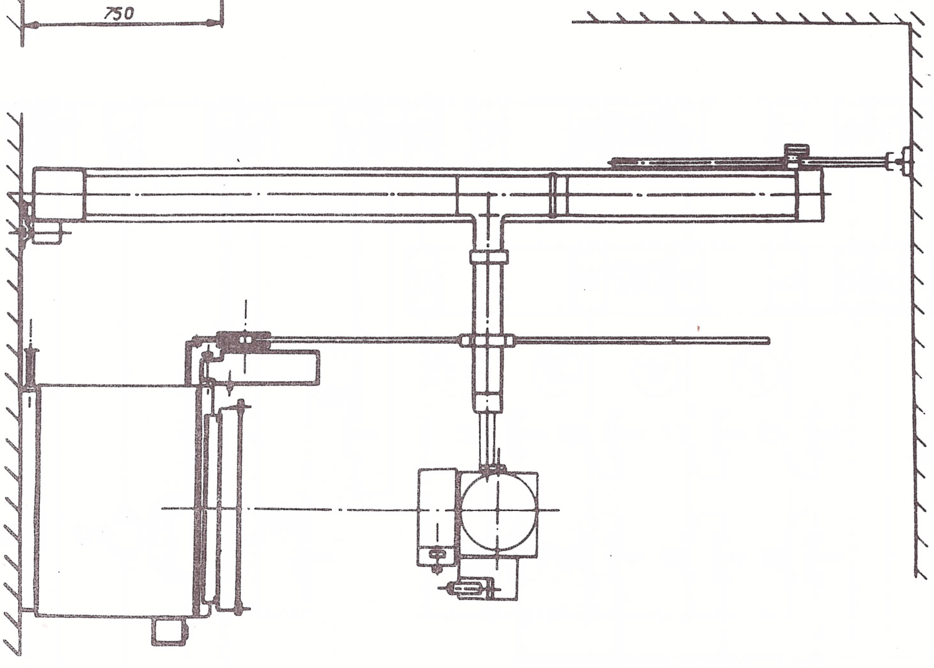


ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИЙ ДЛЯ ТОМОГРАФИИ (CHIRALUX 2)

Объект	кВ	мАс	Время	Угол	см	I/II

ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИЙ ДЛЯ ТОМОГРАФИИ (CHIRODUR C)

Объект	кВ	мАс	Угол	см	I/II	%мА	■/▣

Chirana
koncernový podnik
PRAHA - MODŘANY

MERKUR - ZP

6103312

Výrobek
Аппарат
Erzeugnis
Product

Přídavný tomograf
PLANIX

Výrobní číslo 8809
Заводской номер
Erzeugnisnummer
Number of product

Typ Typ 12 E 122
Тип
Type

Den vyskladnění
День продажи
Auslieferungstag
Date of delivery
from warehouse

Chirana
koncernový podnik
PRAHA - MODŘANY
závod Strašnice
provoz Vojkov
251 01 ŘÍČANY

Kontroloval
Balil
Razítko a podpis

Výrobek uvedený v tomto záručním listu byl vyroben podle platných technických podmínek a řádně vyzkoušen. Poskytujeme proto na výrobek ve smyslu hospodářského zákoníku záruku 6 měsíců od uvedení výrobku do provozu, nejdéle však 12 měsíců od splnění dodávky odběrateli, při dodržení níže uvedených podmínek.
Vady výrobku vzniklé při výrobě nebo vadným materiálem budou v rámci záruční doby bezplatně opraveny příslušným Oblastním střediskem Chirana, OTS, koncernová účelová organizace, Praha - Holešovice.

Ze záruky jsou vyjmuty vady nezaviněné výrobou, jako mechanické poškození během dopravy, vady vzniklé elektrickým přetížením, nesprávnou instalací, dále všechny vady vzniklé nesprávným skladováním, neodborným, nedbalým nebo násilným zacházením, neodbornou údržbou a vady vzniklé vlivy atmosférickými a chemickými.

Изделие изготовлено в соответствии с действующими техническими условиями и подвергнуто соответствующим испытаниям. На данное изделие дается гарантия сроком в 1 год со дня выдачи со склада.
Для стран-членов Совета Экономической Взаимопомощи действительны условия поставки от 1968 года.
Гарантия не распространяется на неполадки не вызванные производством, а механическим повреждением при транспортировке, электрической перегрузкой, неправильной установкой на месте эксплуатации, а также неправильным хранением, небрежным обращением, неквалифицированным выполнением текущего ремонта и воздействием атмосферных условий и химических веществ.

Das Erzeugnis wurde unter Berücksichtigung der geltenden technischen Bedingungen hergestellt und ordnungsgemäss überprüft. Auf das Fabrikat wird eine Garantie in der Dauer eines Jahres gewährt, gerechnet vom Lieferungsdatum.
Für die Länder des RGW gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen des RGW vom Jahr 1968.
Von der Garantiepflicht sind durch den Fertigungsbetrieb nicht verschuldete Mängel ausgeschlossen, wie mechanische Beschädigung während des Transportes, Fehler, die durch elektrische Überlastung oder unrichtige Installation entstehen, ferner sämtliche Mängel, die durch unrichtige Lagerung, unfachgemässe, sorglose oder gewaltsame Behandlung sowie unsachgemässe Instandhaltung verursacht werden und durch atmosphärische Einflüsse oder chemische Einwirkung bewirkte Mängel.

The product was manufactured to comply with the valid technical specifications and was correctly tested. The product is given one year's guarantee from the date of delivery from warehouse.
The CMEA 1968 General Delivery Conditions apply to the countries of the Council of Mutual Economic Assistance (CMEA).
Defects not caused by the manufacturer, such as, mechanical damages caused in transit, defects resulting from electrical overloading and incorrect installation, further all the defects and damages caused by incorrect storage, unprofessional, careless, or forcible handling, unprofessional maintenance and servicing as well as defects caused by atmospheric conditions and chemical effects are exempted from the guarantee.

Tz 66 9299 - 82 - 0

ZÁRUČNÍ LIST

ГАРАНТИЙНЫЙ ЛИСТ

GARANTIESCHEIN

GUARANTEE CERTIFICATE

CHIRANA KONCERNOVÝ PODNIK
PRAHA - MODŘANY